



PATENT

Docket No. JCLA11670

page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : MIN-CHIH HSUAN et al.
Application No. : 10/700,785
Filed : November 03,2003

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

February 24, 2004

(Date)

For : INTEGRATED AUDIO/VIDEO SENSOR


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92129226** filed on **October 22, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA11670).

Date: 2/24/2004

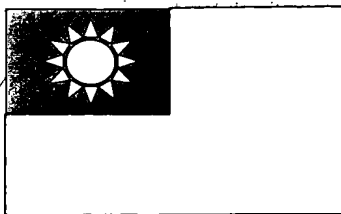
By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
Tel: (949) 660-0761

10/700,785

JCL A11690



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 22 日
Application Date

申請案號：092129226
Application No.

申請人：聯華電子股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General



發文日期：西元 2004 年 1 月 16 日
Issue Date

發文字號：09320056690
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	整合式影音感測器
	英文	INTEGRATED AUDIO/VIDEO SENSOR
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 宣明智
	姓名 (英文)	1. HSUAN, MIN CHIH
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹科學園區竹村二路12之4號
	住居所 (英文)	1. NO. 12-4, CHU-TSUN II RD., SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 聯華電子股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. UNITED MICROELECTRONICS CORP.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路三號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. NO. 3, LI-HSIN RD. II, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 曹興誠
	代表人 (英文)	1. TSAO, ROBERT H. C.



11670twf.ptd

四、中文發明摘要 (發明名稱：整合式影音感測器)

一種整合式影音感測器，包括一影像接收模組用以接收一影像、一聲音接收模組用以接收一聲音、以及一信號轉換模組，用以接收該影像與該聲音，並將所接收之該影像與該聲音，轉換成一影音信號。本發明之整合式影音感測器，可以將影像感測器與聲音感測器整合在一起，同時同步接收影像與聲音，更可直接連接到一影像處理系統，因而可以節省整體感測器之空間與成本，達到影音同步之最佳效果。

伍、(一)、本案代表圖為：第____3____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

302：影像接收模組 304：聲音接收模組

306：信號轉換模組 308：基板 312：透鏡

314：鏡頭組 316：接合座 318：紅外線濾光片

322：外腔體 324：薄膜 326：固定腔體

六、英文發明摘要 (發明名稱：INTEGRATED AUDIO/VIDEO SENSOR)

An integrated audio and video sensor is provided. The integrated sensor includes a video receiving module for receiving an image, an audio receiving module for receiving a sound, and a signal transforming module for transforming the image and the sound into an audio-video signal. The integrated sensor can integrate the audio sensor and the video sensor in a module in order



四、中文發明摘要 (發明名稱：整合式影音感測器)

328 : 氣室 330 : 絕緣體 332 : 影像感測晶片
334 : 影音處理晶片 336 : 音頻放大晶片 338 : 週
邊電路晶片

六、英文發明摘要 (發明名稱：INTEGRATED AUDIO/VIDEO SENSOR)

to receive the image and the sound simultaneously and synchronously. Moreover, the integrated sensor can be connected with a data processor directly. Therefore, the size and the cost of the integrated sensor is reduced, and an excellent data of synchronized audio and video signals is achieved.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

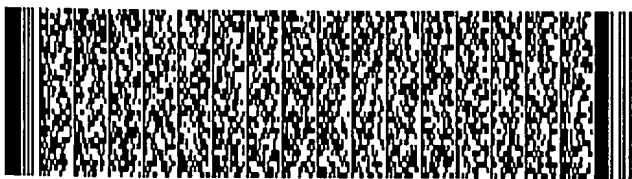
發明所屬之技術領域

本發明是有關於影像與聲音感測裝置，且特別是有關於整合式影音感測器與系統，用以同步接收影像與聲音，達成節省空間、成本與解決影像與聲音感測電路之相容性。

先前技術

今日之電子產品，逐漸以消費性電子產品成為主流，亦即需具有重量輕、尺寸薄、面積小、低操作電壓、省電等優點。近幾年來，消費性電子產品，更趨向於結合可攜帶式(portable)之優點。也就是說，影像與聲音感測裝置，今日已逐漸趨向系統整合、體積小重量輕、以及可攜帶之特色，例如個人電腦結合即時視訊系統，透過網路達成影音通訊之目的，以及行動電話結合即時視訊系統，透過電話無線網路達成影音通訊之目的就是最好的例子。

傳統的影像與聲音感測裝置，一般而言，其結構如第1圖與第2圖所示。如第1圖所示，一傳統影像感測器100，包含一透鏡(lens)102與一鏡頭組(lens mount)104、一接合座(Holder)106、一紅外線濾光片(infrared filter, IR filter)108、一影像感測晶片(sensor IC)110、一被動元件(passive component)112、以及一影像處理器114等。其中一影像經由透鏡102所接收、聚焦，然後經由紅外線濾光片108濾除紅外光，再由影像感測晶片110所感測，並將其轉換成一影像信號。此影像信號經由被動元件112等週邊電路，傳送到影像處理器114做後續之處理。基



五、發明說明 (2)

本上，若將上述影像感測器，配合上互補金氧半 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS) 影像感測模組，則其體積、製程複雜度與成本可以比傳統電荷藕合裝置 (charged couple device, CCD) 等所構成之影像感測器降低許多。

如第2圖所示，一傳統聲音感測器，包括一隔膜 (polymer diaphragm) 202、一間隔墊片 (spacer) 204、一背極板 (back plate) 206、一介質 208、一阻抗轉換器 (impedance converter) 210、以及一電源與週邊電路 212。基本上，隔膜 202 與背極板 206 之間，傳統上可為碳粉，或近年來由空氣所取代。當隔膜因為接收到聲波產生振動時，會壓緊（或放鬆）兩個電極中的碳粉，造成阻抗改變而產生輸出改變，此類產品之缺點是噪音高、穩定性不佳等。

如上所述，一傳統之影像感測器，與一傳統之聲音感測器，在結構上與電路上，具有相當程度之差異。一般傳統的影像與聲音感測裝置，基本上只是將上述二種感測器裝在一起，而二種感測器各自具有不同的感測裝置與電路。如此不僅耗費空間、成本，更因為兩種感測器相容性的問題，會造成所收集之影像與聲音信號不同步。因此，一種整合式影音感測器是有必要的。

發明內容

針對上述傳統技術之限制，本發明之目的是提出一種整合式影音感測器，以避免上述傳統影像感測器中，耗費



五、發明說明 (3)

空間、成本，以及所收集之影像與聲音信號不同步等問題。

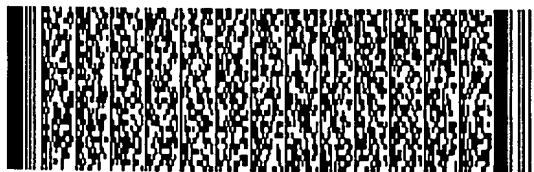
為了達成第一個目的之某一部分，本發明提出一種整合式影音感測器，包括一影像接收模組用以接收一影像、一聲音接收模組用以接收一聲音、以及一信號轉換模組，用以接收該影像與該聲音，並將所接收之該影像與該聲音，轉換成一影音信號。

在本發明更提出一種整合式影音處理系統，包括一整合式影音感測器，以及一影音系統。該整合式影音感測器，包括一影像接收模組用以接收一影像、一聲音接收模組用以接收一聲音、以及一信號轉換模組，用以接收該影像與該聲音，並將所接收之該影像與該聲音，轉換成一影音信號。該影音系統，係用以對該影音信號做一後續處理。

在上述之整合式影音感測器中，該信號轉換模組，更可包括一影像感測晶片用以感測該影像並輸出該影音信號、一音頻放大晶片用以感測、放大該聲音並輸出該影音信號、一影音處理晶片用以對該影音信號做後續之處理，以及一週邊電路晶片用以配置其他電路。

如上所述之整合式影音感測器，其中該影像感測晶片，可以包括一互補金氧半(complementary metal oxide semiconductor, CMOS)影像感測模組，或一電荷藕合裝置(charged couple device, CCD)。

如上所述之整合式影音感測器，其中製造該信號轉換



五、發明說明 (4)

模組之一方法，可以包括一多晶片模組(multi-chip module, MCM)方法，或是一單晶片系統(system on a chip, SOC)方法。

如上所述之整合式影音感測器，其中該信號轉換模組，可以同時同步接收該影像與該聲音。

如上所述之整合式影音感測器，其中該影音信號，包括一影像信號與一聲音信號。

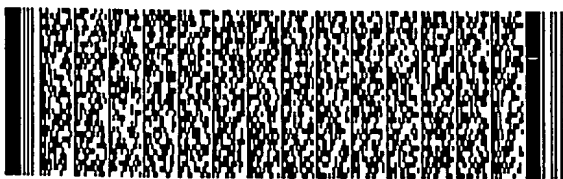
如上所述之整合式影音感測器，其中該聲音接收模組，包括一電容式麥克風(condenser microphone)。

綜上所述，在本發明中，利用多晶片模組(MCM)，或是單晶片系統(SOC)等技術，可以成功地將影像感測模組、聲音感測模組與信號轉換模組等，全部整合在一起，得到一整合式影音感測器。如此不僅可以節省空間、成本，更可解決影像與聲音感測器相容性的問題，獲得同步收集之影像與聲音信號，達到整合式影音感測器之目的。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式：

以下，第3圖為一剖面圖，繪示一整合式影音感測器，係依據本發明之一實施例。在第3圖中，所繪示之實施例為，一影像感測器，與一電容式麥克風(condenser microphone)所整合之，整合式影音感測器。第4圖為一剖面圖，繪示一電容式麥克風之基本結構。第5圖為一分解



五、發明說明 (5)

圖，繪示聲音感測模組之基本結構，係依據本發明之一實施例。該些實施例只是用於說明本發明，本發明並不限制於該些實施例之範圍。

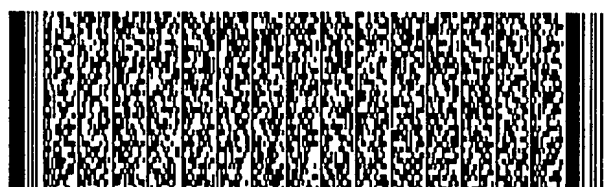
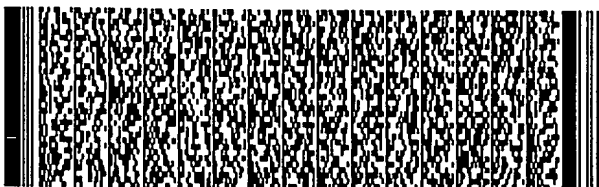
請參照第4圖，一電容式麥克風400，包括一外腔體(cavity)402，其上有一薄膜(membrane)404、一固定腔體406，其中具有一氣室(air cavity)408，外腔體402與固定腔體406之間以一絕緣體410電性絕緣、以及一阻抗轉換器(impedance converter)412。薄膜404為一駐極體物質(permanently charged electret material)所構成，可提供永久的極化電壓。薄膜404與具有氣室408之固定腔體406形成一個電容器。此種電容器，其電容值可由近似於平板電容器之方程式(1)所計算：

$$C = Q/V = \epsilon_0 A/D \quad (1)$$

其中，C為電容值，Q為電荷，V為薄膜404與固定腔體406間之電壓，A為薄膜404之面積，D為薄膜404與固定腔體406間之距離， ϵ_0 為介電質之介電常數，當介電質為空氣時， $\epsilon_0=1$ 。當薄膜開始接收聲音之音波時，薄膜開始振動，距離D因而改變。藉由距離D隨著時間之變化，可以得到一感應電流，如以下方程式(2)所計算：

$$I = dQ/dt = d(\epsilon_0 AV/D)/dt = \epsilon_0 AV \, d(1/D)/dt \quad (2)$$

其中，I為感應電流，Q為電荷， $d(1/D)/dt$ 為距離D之倒數(1/D)隨著時間t之變化。所產生的感應電流I可以經由與場效電晶體(field effect transistor, FET)變換



五、發明說明 (6)

器(converter)等耦合，將高阻抗信號轉換為低阻抗輸出，或是直接傳送到一音頻放大器(audio amplifier)對聲音信號做處理。此種電容式麥克風因為振動薄膜非常輕薄，不受其他因素限制，直接將感應音壓轉換輸出，所以頻率響應可以由數Hz的超低頻，延伸到數十KHz的超音波，頻率響應非常寬廣而平坦。因而具有較高的敏感度、較低的自生噪音以及較低的失真。最重要的是，因為此種電容式麥克風具有一氣室408，其介電質為空氣，不需要其他例如像碳粉等介電質，因此可以和影像感測器整合在一起。

請參照第3圖，其繪示一影像感測器，與一電容式麥克風所整合之一整合式影音感測器，係依據本發明之一實施例。在第3圖中，一整合式影音感測器，包括一影像接收模組302、一聲音接收模組304、一信號轉換模組306，以及一基板(substrate)308等。影像接收模組302，包含一透鏡312與一鏡頭組314、一接合座316、一紅外線濾光片(IR filter)318等。聲音接收模組304，包括一外腔體322，其上有一薄膜(membrane)324、一固定腔體326，其中具有一氣室(air cavity)328，外腔體322與固定腔體326之間以一絕緣體330電性絕緣。信號轉換模組306，包括一影像感測晶片(image sensor IC)332、影音處理晶片(image and audio data processor IC)334、一音頻放大晶片(audio amplifier)336、以及一週邊電路晶片338等。

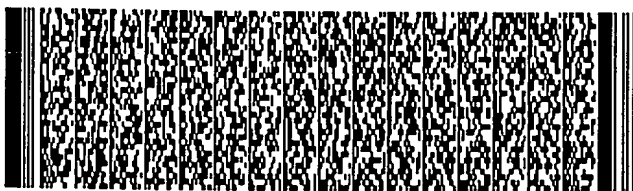


五、發明說明 (7)

在影像接收模組302中，一影像經由透鏡302所接收、聚焦，然後經由紅外線濾光片308濾除紅外光，再由影像感測晶片332所感測，並將其轉換成一影像信號，傳送到影音處理晶片334做後續之處理。在本實施例中，影像感測晶片，可以是為電荷藕合裝置(CCD)，或互補金氧半(CMOS)等影像感測晶片。

在聲音接收模組304中，薄膜324，可以為一駐極體物質(permanently charged electret material)所構成，因此可提供永久的極化電壓。薄膜324與具有氣室408之固定腔體406形成一個電容器之兩電極。當氣室328中之介電質為空氣時，介電常數為1。當薄膜開始接收聲音之音波時，薄膜開始振動，造成電容值之改變，因而產生輸出電壓的改變，而可以得到一感應電流。所產生的輸出電壓或感應電流經由音頻放大器336做處理，並將其轉換成一聲音信號，傳送到影音處理晶片334做後續之處理。本實施例之聲音接收模組304，具有電容式麥克風之優點，亦即因為振動薄膜非常輕薄，不受其他因素限制，直接將感應音壓轉換輸出，所以頻率響應可以由數Hz的超低頻，延伸到數十KHz的超音波，頻率響應非常寬廣而平坦。因而具有較高的敏感度、較低的自生噪音以及較低的失真。

請參照第5圖，其為一分解圖，繪示聲音感測模組之基本結構，係依據本發明之一實施例。本圖中構成一聲音接收模組之基本結構，包括一外腔體322、一薄膜324、一固定腔體326、一氣室328、以及一絕緣體330，係用以電



五、發明說明 (8)

性絕緣外腔體322與固定腔體326。一般而言，一電容式麥克風為一圓筒狀，薄膜可位於圓桶截面之上表面352或下表面354。在本發明中，因為上表面已經配置一影像接收模組302，下表面上已配置有信號轉換模組306，因此在圓筒之側面上配置用以收音之薄膜。當然。本發明並不限制於本實施例之配置方法，例如說，將信號轉換模組306配置圓筒中於上表面與下表面之間，而將用以收音之薄膜配置於下表面亦是可行。

在信號轉換模組306中，影像感測晶片332用以感測影像並輸出影像信號。音頻放大晶片336用以感測、放大聲音並輸出一聲音信號。影音處理晶片334用以對影像信號與聲音信號做後續之處理。週邊電路晶片338用以配置其餘功能之電路。

在基板308中，基板308可以是一軟印刷電路板(flexible printed circuit, FPC)等。

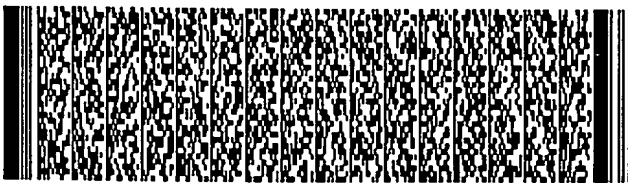
在本發明中，較佳的是，利用多晶片模組(multi-chip module, MCM)，或是單晶片系統(system on a chip, SOC)等技術，可以將信號轉換模組306中，各種不同功用能，與不同製程所獲得之晶片332、334、336與338等，全部整合在基板308上之單晶片中。如此不僅可以節省空間、成本，更可解決影像與聲音感測器相容性的問題，獲得同步收集之影像與聲音信號，達到整合式影音感測器之目的。因此，基板308若為一軟印刷電路板等，更可達成節省空間配置之目的。



五、發明說明 (9)

綜上所述，在本發明中，利用多晶片模組(MCM)，或是單晶片系統(SOC)等技術，可以成功地將影像感測模組、聲音感測模組與信號轉換模組等，全部整合在一起，得到一整合式影音感測器。如此不僅可以節省空間、成本，更可解決影像與聲音感測器相容性的問題，獲得同步收集之影像與聲音信號，達到整合式影音感測器之目的。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為一剖面圖，繪示一傳統影像感測器；

第2圖為一剖面圖，繪示一傳統聲音感測器；

第3圖為一剖面圖，繪示一整合式影音感測器，係依據本發明之一實施例；

第4圖為一剖面圖，繪示一電容式麥克風之基本結構；以及

第5圖為一分解圖，繪示聲音感測模組之基本結構，係依據本發明之一實施例。

圖式標記說明：

100：影像感測器

102：透鏡

104：鏡頭組

106：接合座

108：紅外線濾光片

110：影像感測晶片

112：被動元件

114：影像處理器

202：隔膜

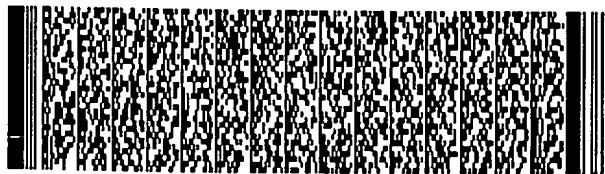
204：間隔墊片

206：背極板

208：介質

210：阻抗轉換器

212：電源與週邊電路



圖式簡單說明

- 302 : 影像接收模組
- 304 : 聲音接收模組
- 306 : 信號轉換模組
- 308 : 基板
- 312 : 透鏡
- 314 : 鏡頭組
- 316 : 接合座
- 318 : 紅外線濾光片
- 322 : 外腔體
- 324 : 薄膜
- 326 : 固定腔體
- 328 : 氣室
- 330 : 絕緣體
- 332 : 影像感測晶片
- 334 : 影音處理晶片
- 336 : 音頻放大晶片
- 338 : 週邊電路晶片
- 352 : 上表面
- 354 : 下表面
- 400 : 電容式麥克風
- 402 : 外腔體
- 404 : 薄膜
- 406 : 固定腔體
- 408 : 氣室



圖式簡單說明

410 : 絕緣體

412 : 阻抗轉換器



六、申請專利範圍

1. 一種整合式影音感測器，包括：

- 一影像接收模組，用以接收一影像；
- 一聲音接收模組，用以接收一聲音；以及
- 一信號轉換模組，用以接收該影像與該聲音，並將所接收之該影像與該聲音，轉換成一影音信號；

2. 如申請專利範圍第1項所述之整合式影音感測器，其中該信號轉換模組，更包括：

- 一影像感測晶片，用以感測該影像並輸出該影音信號；

- 一音頻放大晶片，用以感測、放大該聲音並輸出該影音信號；

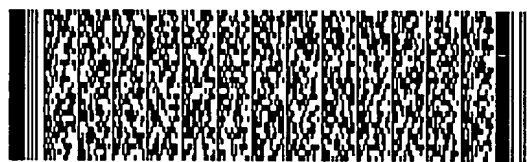
- 一影音處理晶片，用以對該影音信號做後續之處理；以及

- 一週邊電路晶片。

3. 如申請專利範圍第2項所述之整合式影音感測器，其中該影像感測晶片，包括一互補金氧半(complementary metal oxide semiconductor, CMOS)影像感測模組，以及一電荷藕合裝置(charged couple device, CCD)其中之一。

4. 如申請專利範圍第1項所述之整合式影音感測器，其中製造該信號轉換模組之一方法，包括一多晶片模組(multi-chip module, MCM)方法，以及一單晶片系統(system on a chip, SOC)方法其中之一。

5. 如申請專利範圍第1項所述之整合式影音感測器，



六、申請專利範圍

其中該信號轉換模組，同時同步接收該影像與該聲音。

6. 如申請專利範圍第1項所述之整合式影音感測器，其中該影音信號，包括一影像信號與一聲音信號。

7. 如申請專利範圍第1項所述之整合式影音感測器，其中該聲音接收模組，包括一電容式麥克風(condenser microphone)。

8. 一種整合式影音處理系統，包括：

一整合式影音感測器，包括：

一影像接收模組，用以接收一影像；

一聲音接收模組，用以接收一聲音；以及

一信號轉換模組，用以接收該影像與該聲音，

並將所接收之該影像與該聲音，轉換成一影音信號；以及

一影音系統，用以對該影音信號做一後續處理。

9. 如申請專利範圍第8項所述之整合式影音處理系統，其中該信號轉換模組，更包括：

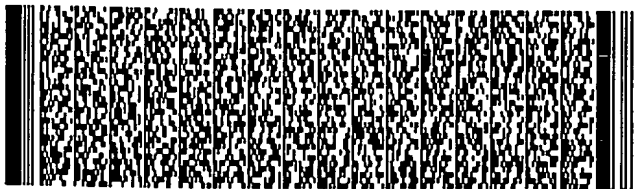
一影像感測晶片，用以感測該影像並輸出該影音信號；

一音頻放大晶片，用以感測、放大該聲音並輸出該影音信號；

一影音處理晶片，用以對該影音信號做後續之處理；以及

一週邊電路晶片。

10. 如申請專利範圍第9項所述之整合式影音處理系統，其中該影像感測晶片，包括一互補金氧半



六、申請專利範圍

(complementary metal oxide semiconductor, CMOS) 影像感測模組，以及一電荷藕合裝置(charged couple device, CCD) 其中之一。

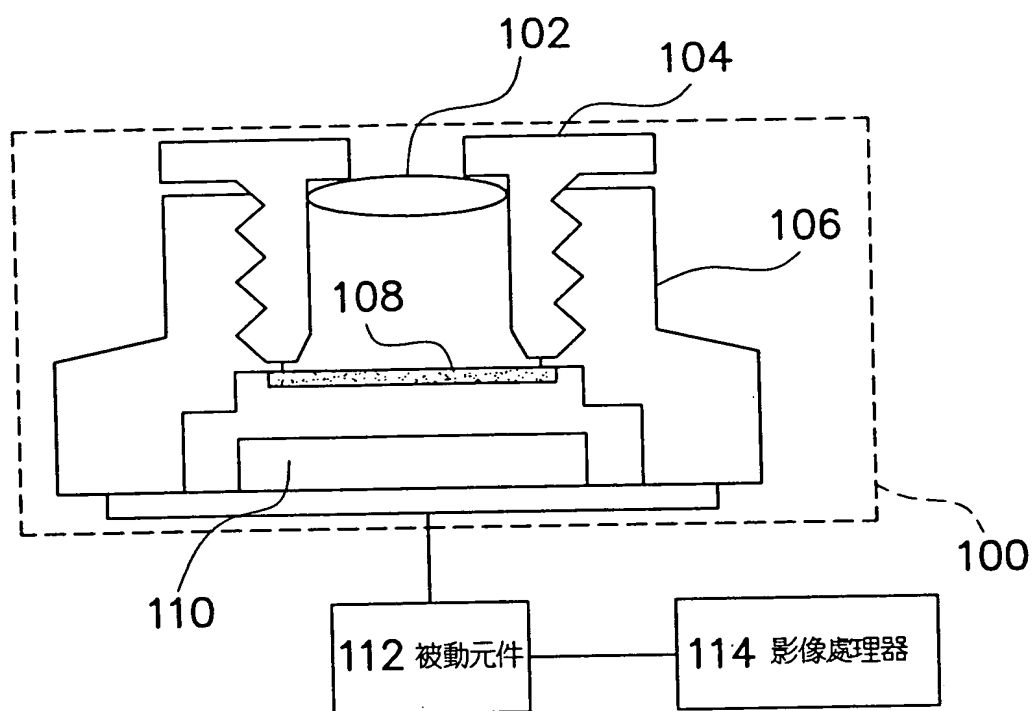
11. 如申請專利範圍第8項所述之整合式影音處理系統，其中製造該信號轉換模組之一方法，包括一多晶片模組(multi-chip module, MCM)方法，以及一單晶片系統(system on a chip, SOC)方法其中之一。

12. 如申請專利範圍第8項所述之整合式影音處理系統，其中該信號處理模組，同時同步接收該影像與該聲音。

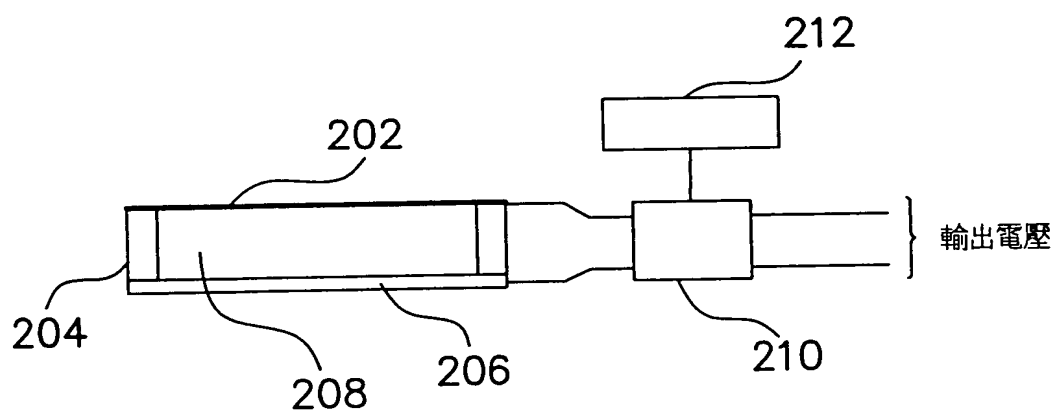
13. 如申請專利範圍第8項所述之整合式影音處理系統，其中該影音信號，包括一影像信號與一聲音信號。

14. 如申請專利範圍第8項所述之整合式影音處理系統，其中該聲音接收模組，包括一電容式麥克風(condenser microphone)。

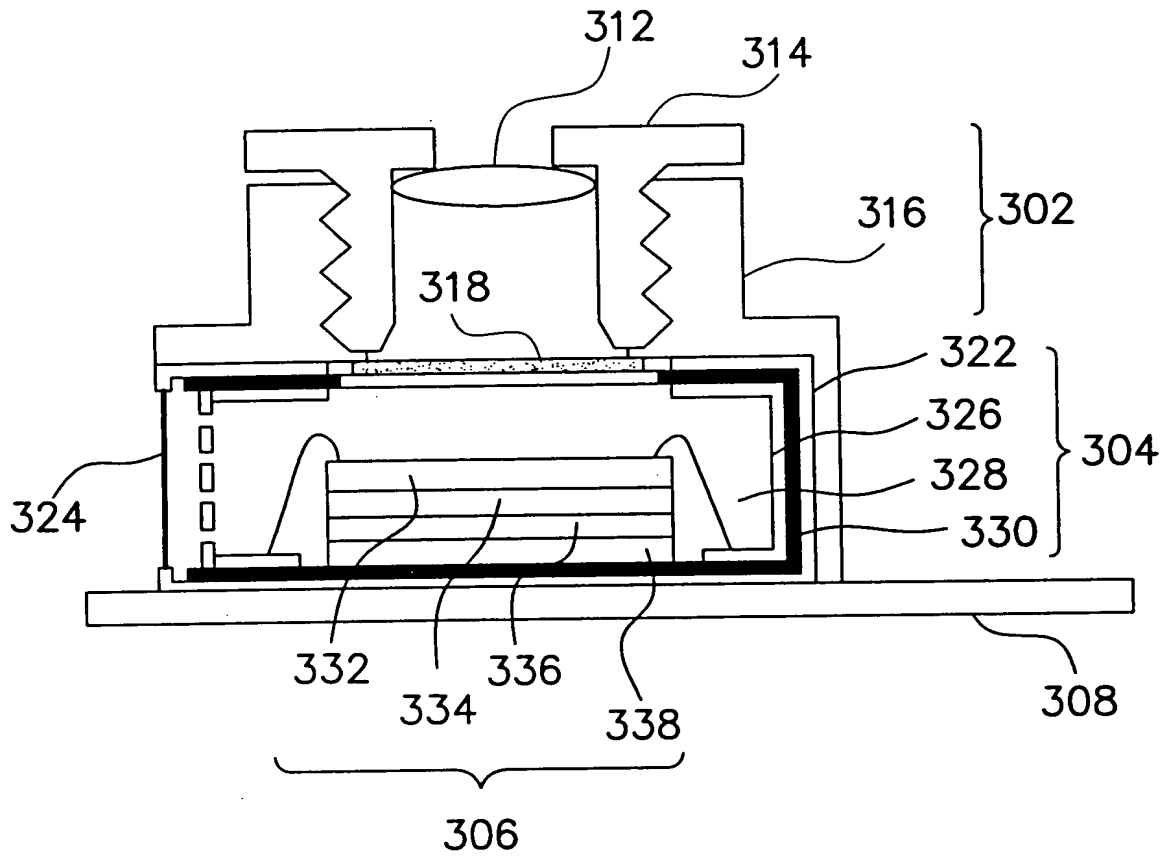




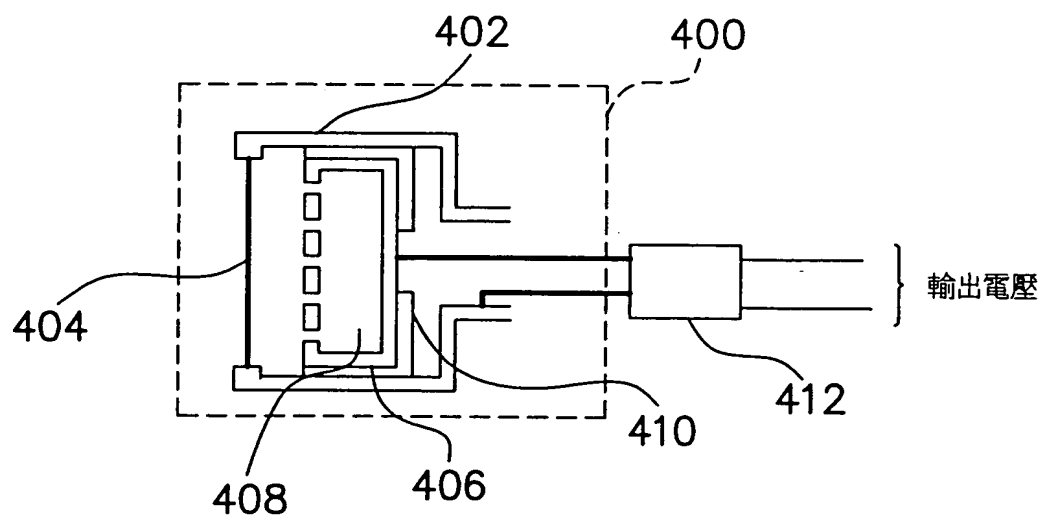
第 1 圖



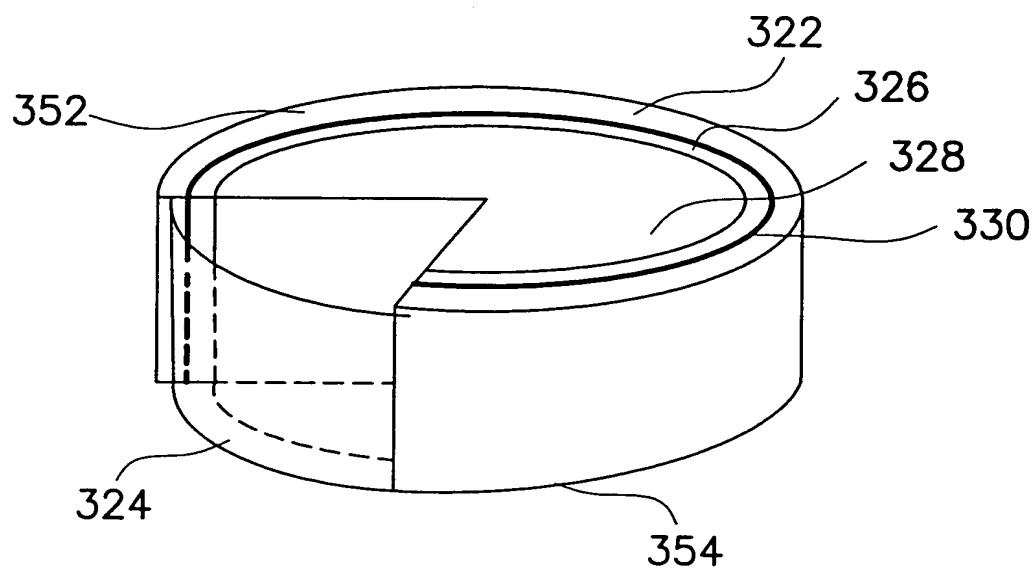
第 2 圖



第 3 圖

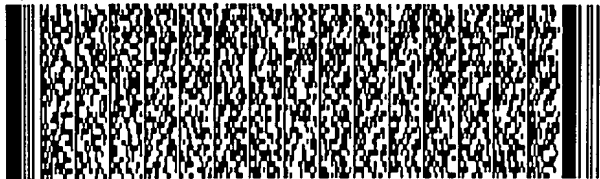


第 4 圖

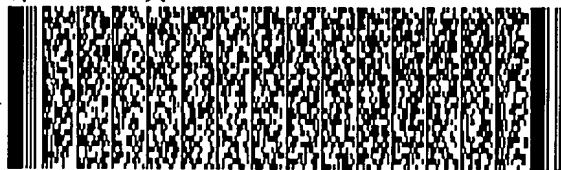


第 5 圖

第 1/19 頁



第 2/19 頁



第 2/19 頁



第 3/19 頁



第 4/19 頁



第 5/19 頁



第 5/19 頁



第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



第 7/19 頁



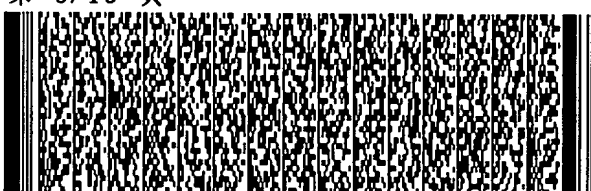
第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



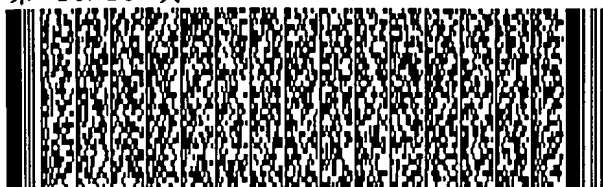
第 9/19 頁



第 10/19 頁



第 10/19 頁



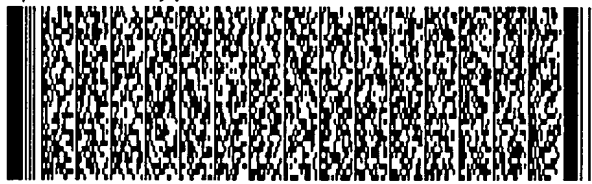
第 11/19 頁



第 11/19 頁



第 12/19 頁



第 12/19 頁



第 13/19 頁



第 14/19 頁



第 15/19 頁



第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

